

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-232329

(43)公開日 平成10年(1998)9月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 B 6/38  
6/36

識別記号

F I  
G 0 2 B 6/38  
6/36

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-36046

(71)出願人 000183406  
住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号

(22)出願日 平成9年(1997)2月20日

(72)発明者 深田一宏  
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電  
装株式会社内

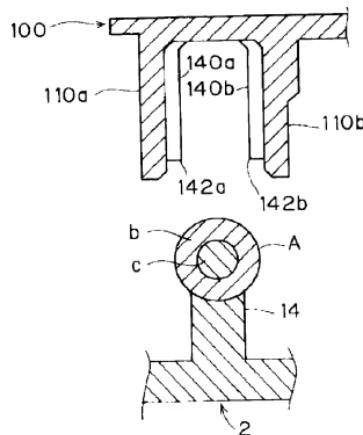
(74)代理人 弁理士 吉田茂明 (外2名)

## (54)【発明の名称】 光コネクタ

## (57)【要約】

【課題】 組立が容易でかつ光損失を小さく抑えられること  
が可能な光コネクタを提供すること。

【解決手段】 ハウジング本体部2のガイド部14上に  
光ファイバコードAが配設されている。カバー部100  
側の前記光ファイバコードAをその両側から挿み込む位  
置にガイド板110a、110bが立設されている。ガ  
イド板110a、110bの内面には角柱状のストッパ  
140a、140bが形成されている。ストッパ140  
a、140bの先端部には切削刃部142a、142b  
が形成される。切削刃部142a、142bが光ファイ  
バコードAの被覆部bを削り取ることによって、その削  
り取られた部分にストッパ140a、140bが取容配  
置されて光ファイバコードAがその軸方向に位置決め保  
持される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端側に導入孔部を有すると共に、先端側に収容部を有し、前記導入孔部から導入された光ファイバコードをその内部空間を通して前記収容部に収容固定するハウジング本体部と。

前記ハウジング本体部の内部空間に前記光ファイバコードの導入方向と直交する方向から挿着されるカバー部とを備え、

前記ハウジング本体部又は前記カバー部のいずれか一方側に、前記内部空間に挿入配置された光ファイバコードをガイド保持するためのガイド部を形成する一方、他方側のハウジング本体部又はカバー部に、前記内部空間に挿入配置された光ファイバコードをその両側から所定の間隔を設けて挟み込む一対の側壁を形成し、それら側壁の内側に、前記カバー部の持着方向に沿って伸びる一対のストッパを形成して、それら両ストッパの間隔寸法を前記光ファイバコードの径寸法よりも僅かに小さく形成すると共に、両ストッパの先端部に切削刃部を形成し、

前記カバー部の前記ハウジング本体部への挿着により、前記ストッパ部の切削刃部で前記光ファイバコードの被覆部の両側を削り取ってその削り取り部分に前記一对のストッパを収容配置することにより、前記光ファイバコードをその軸方向に位置決め固定したことを特徴とする光コネクタ。

【請求項2】 前記切削刃部の刃先角から50度～90度に形成されていることを特徴とする請求項1記載の光コネクタ。

【請求項3】 前記一对のストッパを、光ファイバコードの軸方向に沿って所定間隔をあけて複数箇所に設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の光コネクタ。

【請求項4】 前記ストッパ部の光ファイバコードの軸方向に沿った幅寸法を、1mm以下に形成することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の光コネクタ。

【請求項5】 前記ストッパの前記収容部側の側面が、前記側壁から光ファイバコードの中心に向かうに従って前記収容部側に傾斜する側面に形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の光コネクタ。

【請求項6】 前記ガイド部に、前記光ファイバコードをその幅方向に位置決め保持する溝を形成したことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の光コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【00001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光ファイバコードと光学素子、又は光ファイバコード同士を接続するための光コネクタに関する。

## 【00002】

【従来の技術】従来、この種の光コネクタが光ファイバコードを保持する構造としては、実開昭58-4281

1号公報（従来例1）や実開平2-29010号公報（従来例2）、実開平5-59412号公報（従来例3）に開示されたものがある。

【00003】従来例1に開示のものは、フェルールの基礎側内周面に突起を形成し、この部分をかしめることにより光ファイバコードを圧着保持する構造である。

【00004】従来例2に開示の光コネクタでは、対向する一対の側壁を、その開口部側に向かって順次拡張するよう形成すると共に、その内面側に波状に複数の突条を形成し、これら側壁間に光ファイバコードを挿入・圧着させて光ファイバコードを保持している。

【00005】従来例3に開示の光コネクタでは、薄い金属板より形成したクランプにU字状溝部を形成し、このU字状溝部は光ファイバコードの被覆部に食い込ませて光ファイバコードを保持している。なお、このU字状溝部の幅寸法は、コードの径寸法よりも僅かに小さく形成されると共に、その開口側端部がその開口側に向かって順次拡張するよう仕上げられており、U字状溝部に光ファイバコードを挿入すると、拡開するU字状溝部の開口部によりコードの被覆部に切り込みが入れられ、これによりU字状溝部がその被覆部に食い込むことになる。

## 【00006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述の従来例1の場合、フェルール基礎側をかしめて光ファイバコードに圧着させる際に、非常に大きな力を必要とするため、組立に手間がかかるという問題がある。

【00007】また、従来例1及び2の場合、光ファイバコードを圧縮した状態で挟み込んでいるため、光ファイバ自身に圧縮による歪みが生じ、光の損失が大きくなるという問題がある。逆に、損失を小さくしようとするべく、圧縮する力を弱める必要があり、この場合、コードの保持力が弱くなるという問題が生じる。

【00008】さらに、従来例3の場合には、クランプが薄い金属板より形成された小さな形状のものであるため、コネクタの組立作業が行いにくく、また、組立時にそのクランプが変形してしまうという問題も生じる。さらには、U字状溝部の拡張する開口部をコードに押付けて切り込みを入れるという構成上、その組立における光ファイバ自身の圧縮変形は免れることができない。

【00009】そこで、この発明は上述したような各問題を解決すべくなされたもので、組立が容易でかつ損失を小さく抑えることが可能な光コネクタを提供することを目的とする。

## 【00100】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明の光コネクタは、基礎側に導入孔部を有すると共に、先端側に収容部を有し、前記導入孔部から導入された光ファイバコードをその内部空間を通して前記収容部に収容固定するハウジング本体部と、前記ハウジング本体部の内部空間に前記光ファイバコードの導入方

向と直交する方向から押着されるカバー部とを備え、前記ハウジング本体部又は前記カバー部のいずれか一方側に、前記内部空間に挿入配置された光ファイバコードをガイド保持するためのガイド部を形成する一方、他方側のハウジング本体部又はカバー部に、前記内部空間に挿入配置された光ファイバコードをその両側から所定の間隔を設けて挟み込む一対の側壁を形成し、それら両側壁の内面に、前記カバー部の押着方向に沿って延びる一対のストッパを形成して、それら両ストッパの間隔寸法を前記光ファイバコードの径寸法よりも僅かに小さく形成すると共に、両ストッパの先端部に切削刃部を形成し、前記カバー部の前記ハウジング本体部への押着により、前記ストッパ部の切削刃部で前記光ファイバコードの被覆部の両側を削り取ってその削り取り部分に前記一対のストッパを収容配置することにより、前記光ファイバコードをその軸方向に位置決め固定したことを特徴とする。

【0011】なお、前記切削刃部の刃先角を50度～90度に形成するといよい。

【0012】また、前記一対のストッパを、光ファイバコードの軸方向に沿って所定間隔をあけて複数箇所に設けるといよい。

【0013】さらに、前記ストッパ部の光ファイバコードの軸方向に沿った幅寸法を、1mm以下に形成するとよい。

【0014】また、前記ストッパの前記収容部側の側面を、前記側壁から光ファイバコードの中心に向かうに従って前記収容部側に傾斜する側面に形成するといよい。

【0015】また、前記ガイド部に、前記光ファイバコードをその幅方向に位置決め保持する凹溝を形成するとよい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかる第1実施形態の光コネクタについて説明する。

【0017】図1及び図2に示すように、この光コネクタは、ハウジング本体部2とカバー部100とから構成される。

【0018】上記ハウジング本体部2は、下面側が開口した筐体10の前面側に、左右一対の箇部50が所定間隔を有して前方へ向けて延設されると共に、各箇部50内にそれぞれ収容部としてのフェルール部60が配設されてなる。

【0019】上記両箇部50は、それらの内側面下部において連結部材52を介して連結されると共に、それぞれの外側面に前後方向に沿ってガイド突条54が形成されている。

【0020】また、各フェルール部60は円筒状に形成され、それぞれの内部に形成された収容孔62がハウジング本体部2の内部空間に連通するよう構成されている。

【0021】これら箇部50及びフェルール部60の外周縁部は、それぞれの内側に向かって傾斜する傾斜面56、56に仕上げられ、この光コネクタを離間の光コネクタ(図示省略)に接続する際に挿入が容易なように構成されている。

【0022】さらに、ハウジング本体部2の上面側の中央位置から箇部60間上部に向けて板部材40が延設され、その板部材40の先端側が上下動自在に支持されている。また、板部材40の先端部上面には、係合凸部42が形成されると共に、板部材40の中間部上面に操作部44が形成されている。

【0023】そして、上記各箇部50及びフェルール部60を離間の光コネクタに挿入・接続すると、上記係合凸部42がその離間の光コネクタの被係合凹部(図示省略)と係合して、この離間の光コネクタが離間の光コネクタに接続されるよう構成されている。また、このように接続された状態で操作部44を下方に押し下げる、被係合凸部42と被係合凹部との係合が解除され、この離間の光コネクタを離間の光コネクタから抜き外すことが可能となる。

【0024】また、上記各収容孔62と対応する筐体10前面の各位置には、それぞれ導入孔部12が形成されている。また、筐体10内の内部空間は仕切段部20により左右2室の内部空間に仕切られ、それぞれの内部空間において、導入孔部12から収容孔62に至るガイド部14が形成されている。各ガイド部14の上面はU字溝状に形成され、導入孔部12から導入された光ファイバコードは、ガイド部14上に沿って案内され収容孔62内に押込まれ、被覆部が剥取られたコード先端の光ファイバ端子部60に収容固定されるように構成されている。

【0025】また、筐体10の開口部内周縁には、段部18が研削されると共に、その開口部内周縁の前部及び後部それぞれの略中央位置には、ガイド斜面22と後述するカバー部100側のロック部130が係合する被ロック部24が形成されている。さらに、筐体10の内部空間の左右の側壁には、上下方向にガイド突条26が形成されている。

【0026】一方、カバー部100は、ハウジング本体部2の内部空間を閉塞するための平板部102の上面の左右にそれぞれ一対のガイド板110a、110bが立設されている。それらのうち外寄りのガイド板110aの外側の側壁には、上記ガイド突条26と対応するガイド凹溝132が形成されている。また、中央寄りのガイド板110b同士は、その前及び後ろで連結棟120により連結されている。各連結棟120の中央位置には、ハウジング本体部2側の被ロック部24と係合可能なロック部130が形成されている。

【0027】そして、ガイド突条26をガイド凹溝132に嵌め込むようにして、カバー部100をハウジング

本体部2の内部空間に挿入すると、ロック部130がガイド斜面22を乗り越えて被ロック部24に係合して、板部材102が段部18上に位置決め配置された状態で、カバー部100がハウジング本体部2に挿着される。

【0028】また、各一对のガイド板110a, 110bは、ガイド部14上に配設された光ファイバコードをその左右両側から挟み込む位置に配設され、それら側壁110a, 110b間の間隔寸法は、光ファイバコードの径寸法よりも僅かに大きめに形成されている。

【0029】また、図1、図3及び図4に示すように、各ガイド板110a, 110bの内側面上には、対向する一对のスッパ140a, 140bが形成されている。各スッパ140a, 140bは、角柱状に形成されると共に、それらの内側面下端のコーナ部が銳利な直交面に仕上げられて光ファイバコードAの軸方向と平行に延びる切削刃部142a, 142bが形成されている。また、両スッパ140a, 140bの間隔寸法は、光ファイバコードAの径寸法よりも僅かに小さくなるように形成されている。

【0030】以下、この光コネクタによる光ファイバコードAの保持手順について、図3～図5を参照して説明する。

【0031】まず、図3に示すように、光ファイバコードAをハウジング本体部2ないし所定位置に挿入してガイド部14上に配設した状態でカバー部100をハウジング本体部2の内側空間に向け押し込む。これにより、切削刃部142a, 142bが光ファイバコードAの被覆部1b外周面の斜め上方位置に当接することになり、さらに、カバー部100を押し込むと、切削刃部142a, 142bが光ファイバコードAの被覆部1bを平整のように削り取りながら、下方へ移動していく。ロック部130が被ロック部24に係合してカバー部100がハウジング本体部2に挿着された状態では、図4及び図5に示すように、スッパ140a, 140bが切削刃部142a, 142bにより削り取られた被覆部1b内に収容配置されて光ファイバコードAをその両側から挟み込んだ状態で保持することとなる。

【0032】以上のように構成された光コネクタによると、切削刃部142a, 142bにより被覆部1bを削り取り、その削り取られた被覆部1b内にスッパ140a, 140bを位置させて光ファイバコードAをその両側から挟み込むように保持しているため、カバー部100の押し込み時(被覆部1bの削り取り時)はもちろんのこと、カバー部100取付後の光ファイバコードAの保持状態時にあっても、スッパ140a, 140bから光ファイバコードAに過大な押圧力が作用することはない。従って、光ファイバコードAに生じる歪みは小さく、光の損失を小さく抑えることができる。

【0033】また、カバー部100をハウジング本体部

2に挿着するのみで、ワンタッチで光ファイバコードAが保持されることとなるため、光コネクタの組立を簡単に行うことができる。

【0034】さらに、ガイド部14の上面をU字状溝に形成しているため、そのガイド部14に載置された光ファイバコードAがその幅方向に正確な位置で位置決め保持されることになる。従って、カバー部100の挿着の際に、より確実に光ファイバコードAが側板110a, 110b間に配置されることになり、光コネクタの組立が容易かつ確実に行われる。

【0035】なお、カバー部100をハウジング本体部2に挿着する際に、カバー部100を押し込むために必要とする力を小さくするには、ストッパ140a, 140bの幅寸法を2mm以下、より好ましくは1mm以下にして、切削刃部142a, 142bによる削り取り時の抵抗を小さくすることが好ましい。

【0036】また、よりスムーズに切削刃部142a, 142bによる光ファイバコードAの削り取りを行うために、は、切削刃部142a, 142bの刃先角としては10度以下、より好ましくは、図6に示す第2実施形態のように、刃先角θ<sub>1</sub>を50度以上90度以下にすることが好ましい。

【0037】さらに、図7及び図8に示す第3実施形態のように、一对のスッパ140e, 140fを光ファイバコードAの軸方向に沿って所定間隔をあけて板数箇所に設けてもよい。この場合、各スッパ140e, 140fが複数箇所で被覆部1bを保持することになるので、より強い力で光ファイバコードAを保持することができる。

【0038】また、図9に示す第4実施形態のように、スッパ140g, 140hの前側(フェルール部60側)の側面を、光ファイバコードAの中心に向かうに従って前方(フェルール部60側)に傾斜させたり、図10に示す第5実施形態のように、スッパ140i, 140jの対向する内側の面に上下方向に沿って凹溝141i, 141jを形成し、スッパ140i, 140j及び凹溝141i, 141jの前側(フェルール部60側)のそれぞれの側面を、光ファイバコードAの中心に向かうに従って前方(フェルール部60側)に傾斜させてもよい。これらの場合、光ファイバコードAが後方(導入孔部12側)に引っ張られると、スッパ140g, 140h, 140i, 140jが被覆部1bに食い込んで、より強い力で光ファイバコードAを保持することができる。

【0039】ここで、スッパ部140x, 140hを3組設けた図9に示す光コネクタにつき、各スッパ部140g, 140hの幅寸法を0.8mm、その側面の傾斜角θ<sub>2</sub>(光ファイバコードAの軸方向に対する当該側面の角度)、刃先角θ<sub>3</sub>を90度にして、光ファイバコードAを保持させたところ、光の損失を0.1dB以

下で60N以上の引っ張り強度が得られた。

【0040】なお、上記各第1～4実施形態では、ハウジング本体部2側にガイド部1を設け、カバー部100側にガイド板110a、110b及びストッパ140a、140bを設けているが、ハウジング本体部2側にガイド板及びストッパを設け、カバー部100側にガイド部を設けててもよい。

#### 【0041】

【発明の効果】以上のように、この発明の光コネクタによると、ハウジング本体部又はカバー部のいずれか一方側に、内部空間に挿入配置された光ファイバコードをガイド保持するためのガイド部を形成する一方、他の側のハウジング本体部又はカバー部に、内部空間に挿入配置された光ファイバコードをその両側から所定の間隔を設けて挿み込む一対の側壁を形成し、それら両側壁の内面間に、カバー部の挿着方向に沿って並びる一対のストッパを形成して、それら両ストッパの間隔寸法を前記光ファイバコードの径寸法よりも僅かに小さく形成すると共に、両ストッパの先端部に切削刃部を形成し、カバー部の前記ハウジング本体部への挿着により、ストッパ部の切削刃部で光ファイバコードの被覆部の両側を削り取ってその削り取り部分に一対のストッパを収容配置することにより、光ファイバコードをその軸方向に位置決め固定しているため、カバー部のハウジング本体部への挿着により、光ファイバコードが係留固定されることになるため、光コネクタの組立が容易に行われる。

【0042】また、ストッパの先端部に形成された切削刃部により、光ファイバコードの被覆を削り取らせることがにより、前記ストッパを前記光ファイバコードの被覆に食い込ませているため、光コネクタの組立の際及び組立後に、光ファイバに大きな歪みが加わることもなく、その光ファイバに大きな歪みが生じることはない。従って、光の損失を小さく抑えることができる。

【0043】また、その切削刃部の刃先角を50度～90度に形成すれば、よりスムーズに被覆部を削り取ることができ、組立作業性に優れると共に、光ファイバの歪みが小さくなつて、光の損失もより小さくなる。

【0044】さらに、一対のストッパを、光ファイバコードの軸方向に沿って所定間隔をあけて複数箇所に設ければ、より強い力で当該コードが保持される。

【0045】なお、ストッパ部の光ファイバコードの軸方向に沿った幅寸法を、1mm以下に形成すると、小さな力で切削刃部により被覆部を削り取ることが可能とな

り、光コネクタの組立作業性に優れる。

【0046】また、ストッパの収容部側の側面を、側面から光ファイバコード側に向かうに従って収容部側に傾斜する側面に形成すれば、光ファイバコードが導入孔部側に向かって引っ張られた際に、ストッパがそのコードの被覆部に食い込むようになり、より強い力で光ファイバが保持される。

【0047】さらに、ガイド部に、光ファイバコードをその幅方向に位置決め保持する凹溝を形成すれば、カバーの挿着の際に、より確実に光ファイバコードが一対の側壁間に配置されることになり、光コネクタの組立が容易かつ確実に行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる第1実施形態の光コネクタを示す分解斜視図である。

【図2】同上との光コネクタを示す分解斜視図である。

【図3】同上の光コネクタの組立手順を示す要部拡大端面図である。

【図4】同上の光コネクタの組立手順を示す要部拡大端面図である。

【図5】同上の光コネクタが光ファイバコードを保持した状態を示す概略図である。

【図6】この発明にかかる第2実施形態の光コネクタを示す要部拡大端面図である。

【図7】この発明にかかる第3実施形態の光コネクタを示す分解斜視図である。

【図8】同上の光コネクタが光ファイバコードを保持した状態を示す概略図である。

【図9】この発明にかかる第4実施形態の光コネクタを示す概略図である。

【図10】この発明にかかる第5実施形態の光コネクタを示す概略図である。

#### 【符号の説明】

2 ハウジング本体部

12 導入孔部

14 ガイド部

60 フェルール部

100 カバー部

110a, 110b ガイド板

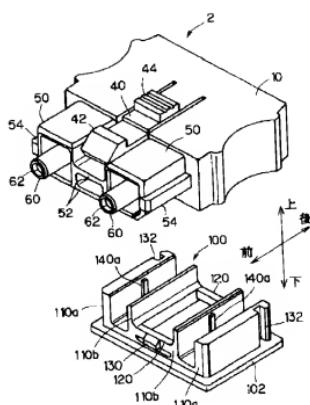
140a, 140b ストッパ

142a, 142b 切削刃部

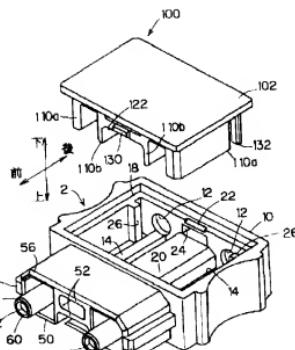
A 光ファイバコード

b 梱覆部

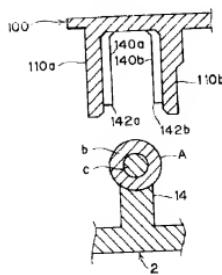
【图1】



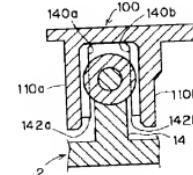
(図2)



【図3】

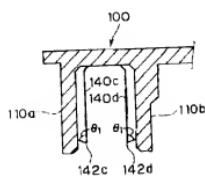


【图4】

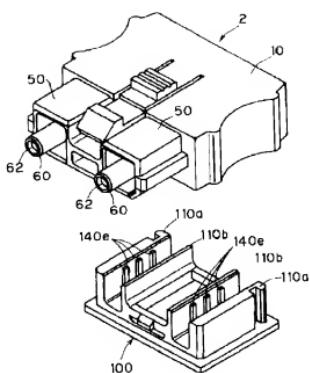


{ 9 }

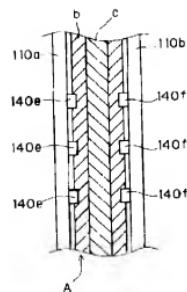
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

